

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-65170

(P2000-65170A)

(43)公開日 平成12年3月3日 (2000.3.3)

(51)Int.Cl.

F 16 H 7/08

識別記号

F I

F 16 H 7/08

マーク (参考)

B 3 J 0 4 9

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平10-234640

(22)出願日

平成10年8月20日 (1998.8.20)

(71)出願人 000003355

株式会社椿本チエイン

大阪府大阪市鶴見区鶴見4丁目17番96号

(72)発明者 鈴木 茂

大阪府大阪市鶴見区鶴見4丁目17番96号

株式会社椿本チエイン内

(72)発明者 嶋谷 和彦

大阪府大阪市鶴見区鶴見4丁目17番96号

株式会社椿本チエイン内

(74)代理人 100072475

弁理士 祐川 尉一 (外4名)

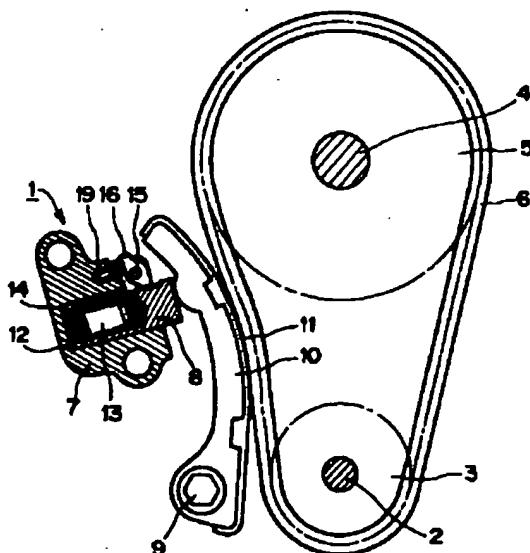
F ターム (参考) 3J049 AA08 BB13 BB33 BC03 CA02

(54)【発明の名称】 ラチェット式テンショナ

(57)【要約】

【課題】 ラチェット式テンショナの軽量化を図ること、テンショナハウジングとプランジャとの焼き付き寿命を長くすることを目的とする。

【解決手段】 ラチェット式テンショナの軽量化を図るために、テンショナハウジングをアルミニウム系金属材料で形成し、また、テンショナハウジングとプランジャとの焼き付き寿命を長くするために、テンショナハウジングのプランジャ収容穴内周面に5~50μの硬質アルマイト層の皮膜を形成し、該皮膜中に潤滑剤、例えば二硫化モリブデン、フッ素樹脂等を保持させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 テンショナハウジングのプランジャ収容穴に、先端部が外部に突出するようにはね付勢されて摺動自在に嵌装されたプランジャと、テンショナハウジングに設けられたラチェット軸に摺動自在に軸支されたラチェットを備え、ラチェットに形成されたラチェット爪をプランジャ側面に刻設されたラチェット歯に噛み合させてプランジャの後退変位を阻止するようにしたラチェット式テンショナにおいて、
テンショナハウジングをアルミニウム系金属材料で形成し、このテンショナハウジングのアランジャ収容穴内周面に5～50μの硬質アルマイト層の皮膜を形成し、該皮膜中に潤滑剤を保持させたことを特徴とするラチェット式テンショナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車両用エンジンのタイミングチェーンに適正な張力を付加するために用いられるラチェット式テンショナに関し、特にテンショナハウジングの素材をアルミニウムまたはアルミニウム合金などのアルミニウム系金属材料としたラチェット式テンショナに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、自動車エンジンのクランクシャフトとカムシャフトとの間で回転を伝達するチェーン伝動装置には、タイミングチェーンが設けられているが、チェーンの綴み側に適当な押し付け力を与えて適正な張力を付加して、チェーン走行時の振動を防止するとともに、チェーンの伸びに追従し適当な押し付け力を保持するために、ラチェット式テンショナが使用されている。

【0003】 従来のラチェット式テンショナは、そのテンショナハウジングがねずみ鍛鉄で形成されている点で本発明と相違するが、その構造は本発明と同じなので、ラチェット式テンショナの構造を以下図1に基づいて説明する。ラチェット式テンショナ1は、エンジンのクランクシャフト2で回転される駆動側スプロケット3と、カムシャフト4に固定されている被駆動側スプロケット5の間に掛け渡されているチェーン6（タイミングチェーン）の綴み側でエンジン本体に取り付けられている。

【0004】 前記ラチェット式テンショナ1は、そのテンショナハウジング7の前面からプランジャ8が出没自在に突出しており、このプランジャ8の先端8Aが、支軸9でエンジン本体側に摺動自在に支持されているテンショナレバー10の摺動端近傍の背面を押圧することにより、テンショナレバー10のシュー面11がチェーン6の綴み側に摺動接觸して張力を付加している。

【0005】 テンショナハウジング7には、プランジャ8が出没自在に嵌押されるプランジャ収容穴12が形成されている。プランジャ8の内部には中空部13が形成されており、前記中空部13は前記プランジャ収容穴1

2の底部と対峙する端面が開口され、プランジャ収容穴12の底部とこれに対抗する中空部13の底部との間にプランジャばね14が弾装され、このプランジャばね14が、プランジャ8をテンショナハウジング7から突出する方向に常時付勢している。

【0006】 また、テンショナハウジング7には、ラチェット軸15によってラチェット16が摺動自在に軸支されていて、ラチェット16には、図2に示すように、プランジャ8の側面に刻設されているラチェット歯Tに噛み合うラチェット爪17, 18が形成されている。

【0007】 ラチェット16は、テンショナハウジング7との間に設けられたラチェットばね19によって、常時これらのラチェット爪17, 18がプランジャ8のラチェット歯Tと噛み合う向きにラチェット軸15回りの回転付勢を与えられていて、これらのラチェット爪17, 18とラチェット歯Tとの噛み合いによって、プランジャ8の後退方向の変位が阻止されるようになってい

【0008】

20 【発明が解決しようとする課題】 このように形成されているラチェット式テンショナ1は、従来は、そのテンショナハウジングがねずみ鍛鉄製のもので、重量が重いという欠点があったので、本発明は、この欠点を解決することを第1の課題とする。

【0009】 そこで、本発明は、この第1の課題解決の手段として、テンショナハウジングをアルミニウムまたはアルミニウム合金などのアルミニウム系金属材料で形成するものであるが、図2に示されているように、プランジャ8には、チェーン6の張力に対応する応力（荷重）Fが働く一方、ラチェット16の噛み合いに対抗する側のアランジャ8とテンショナハウジング7のアランジャ収容穴12の摺動面20近傍において、サイドフォース（アランジャ前進方向に対して直角に働く力）SFが働くので、テンショナハウジング7をアルミニウム系金属材料とすると、この摺動面20における摩擦抵抗が大きく、エンジン回転中、プランジャ8が略々0.1から数程度の振幅で変位するため、テンショナハウジング7とプランジャ8とが焼き付くという欠点があるとともに、テンショナハウジング7のプランジャ収容穴12が

30 強度的に劣るという欠点があったので、これら欠点を解決することを第2の課題とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明は、前記課題を解決するために、テンショナハウジング7のプランジャ収容穴12に、先端部8Aが外部に突出するようにはね付勢されて摺動自在に嵌装されたプランジャ8と、テンショナハウジング7に設けられたラチェット軸15に摺動自在に軸支されたラチェット16を備え、ラチェット16に形成されたラチェット爪17, 18をプランジャ側面に刻設されたラチェット歯Tに噛み合わせてプランジ

50

ヤ8の後退変位を阻止するようにしたラチエット式テンショナ1において、テンショナハウジング7をアルミニウム系金属材料で形成し、このテンショナハウジング7のプランジャ収容穴12内周面に5～50μの硬質アルマイト層の皮膜を形成し、該皮膜中に潤滑剤、例えば二硫化モリブデン、フッ素樹脂等を保持させたものである。

【0011】ここで、アルミニウム系金属材料とは、アルミニウムまたはアルミニウム合金のことである。

【0012】

【作用】上記のように構成されたラチエット式テンショナ1は、テンショナハウジング7をアルミニウム系金属材料で形成したので、軽量となっており、また、テンショナハウジング7のプランジャ収容穴12に形成された硬質アルマイト層の皮膜中に保持された潤滑剤、例えば二硫化モリブデン、フッ素樹脂等の作用により、テンショナハウジング7のプランジャ収容穴12とプランジャ8との摺動面20の摩擦抵抗が小さくなり、焼き付き寿命、すなわち焼き付くまでの時間が長くなり、その強度も向上している。

【0013】

【発明の実施の形態】発明の実施の形態を実施例に基づき説明する。テンショナハウジング7を、アルミニウムおよびアルミニウム合金などのアルミニウム系金属材料で形成する。このテンショナハウジング7に硬質陽極酸化処理を施して、硬質アルマイト層の皮膜7Aを生成させ、テトラチオモリブデン酸アンモニウム液中で2次電解処理して、二硫化モリブデン21を皮膜の微細孔7Bに保持させ、滑らかになった硬質アルマイト層の皮膜7Aを、テンショナハウジング7のプランジャ収容穴12内周面に形成する。この場合、二硫化モリブデン21を保持する硬質アルマイト層の皮膜7Aの厚さは、5～50μとするが、その理由は、5μ以下にすると、その皮膜の潤滑効果の持続性がなくなるとともに皮膜の強度が低下し、また、50μ以上になると、プランジャ収容穴12の内径寸法のコントロールが難しくなるからであり、好ましくは、皮膜の厚さは、5～30μである。また、二硫化モリブデンを保持するように施す硬質アルマイト処理は、少なくとも、硬質アルマイト層の皮膜7Aがテンショナハウジング7のプランジャ収容穴12内周面に形成されるように行われるが、テンショナハウジング全体に硬質アルマイト処理が施されても支障はない。

【0014】また、別の実施の態様として、アルミニウム系金属材料で形成したテンショナハウジング7に硬質陽極酸化処理を施して、硬質アルマイト層の皮膜7Aをテンショナハウジング7のプランジャ収容穴12内周面に生成させた後、該皮膜中に潤滑剤としてのフッ素樹脂を保持させる。この場合、フッ素樹脂は硬質アルマイト層の皮膜表面にさらに被膜として形成されていてよい。

【0015】ここで、前記のように、アルミニウム系金属材料で形成したテンショナハウジング7のプランジャ収容穴12内周面に、潤滑剤、例えば二硫化モリブデン21、フッ素樹脂等を保持する硬質アルマイト層の皮膜を形成したもの(本発明)と従来のねずみ鉄製テンショナハウジングとアルミニウム合金製テンショナハウジングとの比較テストを行った結果を図4に示す。

【0016】このテストは、実際の使用状態、すなわち図2に示されるものと同じ状態にして、いずれも焼き入れ鋼のプランジャを用い、テンショナハウジング7のプランジャ収容穴12に嵌装したプランジャ8の先端8Aに、パイプレータにより、0～200Kgの繰り返し荷重F(図2)を、プランジャ振幅0.1、周波数100Hzの条件で加えて焼き付き状態(時間)を測定したものである。ちなみに、このテストにおいて、本発明の実施例のものは、いずれもプランジャ収容穴12内周面に、それぞれ皮膜厚さ7μ、17μ、30μ、40μの潤滑剤保持の硬質アルマイト層を形成したものである。

【0017】このテストの結果、二硫化モリブデンあるいはフッ素樹脂を保持する硬質アルマイト層の皮膜(厚さ7μ、17μ、30μ、40μ)をプランジャ収容穴に形成したテンショナハウジング(本発明)は、いずれも1000時間経過後も焼き付きは生じなかったが、従来のねずみ鉄製テンショナハウジングは略々500時間以内で、またアルミニウム合金製テンショナハウジングは略々100時間で焼き付いた。

【0018】結局、この測定テスト結果から、二硫化モリブデンあるいはフッ素樹脂を保持する硬質アルマイト層の皮膜をプランジャ収容穴内周面に形成したテンショナハウジング(本発明)は、いずれも従来のねずみ鉄製、アルミニウム合金製のものより焼き付き寿命が長くなっていることが分かる。

【0019】

【発明の効果】本発明は、テンショナハウジングをアルミニウム系金属材料で形成したので、従来のねずみ鉄製テンショナハウジングより軽量化を図ることができ、テンショナハウジングのプランジャ収容穴内周面に5～50μの硬質アルマイト層の皮膜を形成し、該皮膜中に潤滑剤、例えば二硫化モリブデン、フッ素樹脂等を保持させたので、焼き付き寿命を長くすることができるとともに、プランジャ収容穴の強度向上を図ることができ、という効果を奏す。

【図面の簡単な説明】

【図1】 ラチエット式テンショナの一例を示す断面図。

【図2】 図1のプランジャ先端部近傍の一部拡大断面図。

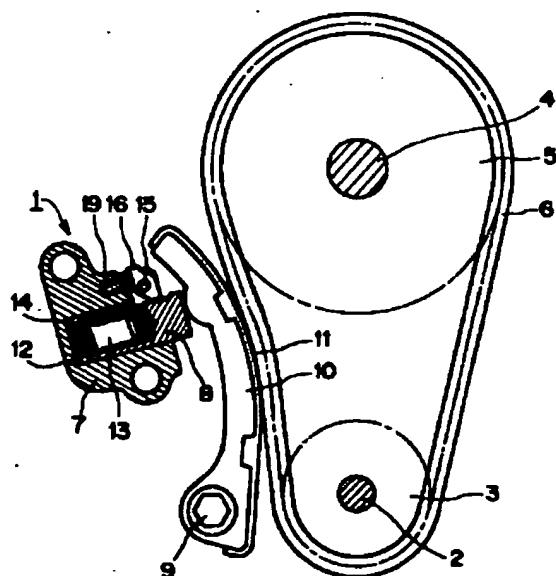
【図3】 硬質アルマイト層の皮膜の拡大説明図。

【図4】 テンショナハウジングの材質別焼き付き寿命を示すグラフ。

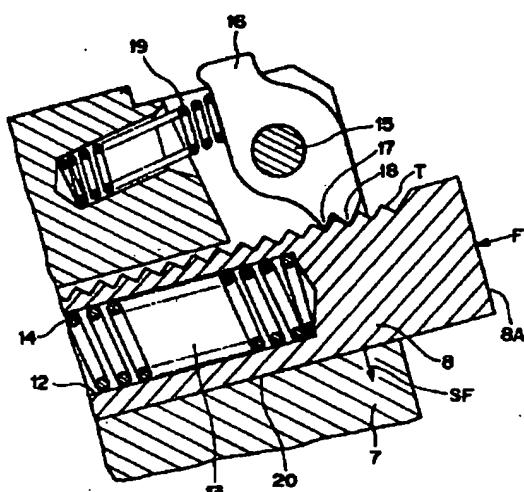
【符号の説明】

1	ラチェット式テンショナ	2	11	シェーブ	12
クランクシャフト			プランジャ収容穴		
3	スプロケット	4	13	中空部	14
カムシャフト			プランジャばね		
5	スプロケット	6	15	ラチェット軸	16
チェーン			ラチェット		
7	テンショナハウジング	7A	17, 18	ラチェット爪	19
硬質アルマイド層の皮膜			ラチェットばね		
7B	皮膜に形成されている微細孔	8	10	摺動面	21
プランジャ			二硫化モリブデン		
9	支軸	10	T	ラチェット歯	

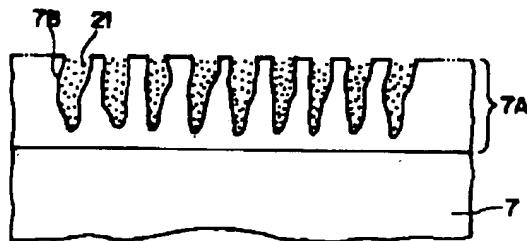
【図1】



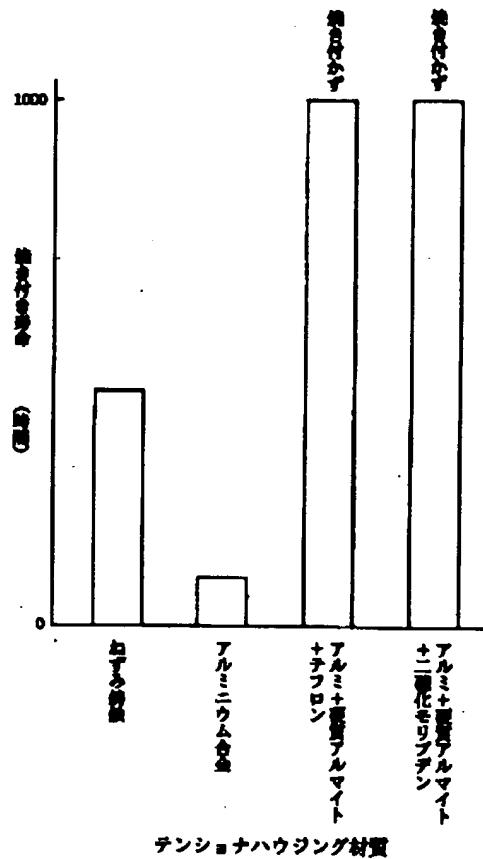
[图2]



【图3】



【図4】



PAT-NO: JP02000065170A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000065170 A

TITLE: **RATCHET TYPE TENSIONER**

PUBN-DATE: March 3, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SUZUKI, YASUSHI	N/A
SHIMATANI, KAZUHIKO	N/A

INT-CL (IPC): F16H007/08

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To lengthen the seizure life and to improve strength of a plunger **housing** hole by forming a tensioner **housing of an aluminum** metallic material, and forming a coating film of a hard alumite layer having a specific thickness on the plunger **housing** hole inner peripheral surface of this **housing**.

SOLUTION: A tensioner **housing** 7 is formed of an **aluminum** metallic material, and hard anodic oxidation treatment is applied to this **housing** 7 to generate a coating film of a hard alumite layer. Secondary electrolytic treatment is performed in an ammonium tetrathiomolybdate liquid, molybdenum disulfide is held in a micropore of the coating film, and the coating film of the smoothed hard alumite layer is formed on the inner peripheral surface of a plunger housing hole 12 of the tensioner housing 7. In this case, a thickness of the coating film of the hard alumite layer for holding molybdenum disulfide is set to 5 to 50 μ m to maintain a lubricating effect of the coating film to prevent reduction in strength of the coating film.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

PROBLEM TO BE SOLVED: To lengthen the seizure life and to improve strength of a plunger **housing** hole by forming a tensioner **housing of an aluminum** metallic material, and forming a coating film of a hard alumite layer having a specific thickness on the plunger **housing** hole inner peripheral surface of this **housing**.

Abstract Text - FPAR (2):

SOLUTION: A tensioner housing 7 is formed of an aluminum metallic material, and hard anodic oxidation treatment is applied to this housing 7 to generate a coating film of a hard alumite layer. Secondary electrolytic treatment is performed in an ammonium tetrathiomolybdate liquid, molybdenum disulfide is held in a micropore of the coating film, and the coating film of the smoothed hard alumite layer is formed on the inner peripheral surface of a plunger housing hole 12 of the tensioner housing 7. In this case, a thickness of the coating film of the hard alumite layer for holding molybdenum disulfide is set to 5 to 50 μm to maintain a lubricating effect of the coating film to prevent reduction in strength of the coating film.

Title of Patent Publication - TTL (1):

RATCHET TYPE TENSIONER